

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
F25D 21/00

(45) 공고일자 1999년07월15일
(11) 등록번호 10-0208886
(24) 등록일자 1999년04월19일

(21) 출원번호	10-1997-0039469	(65) 공개번호	특 1999-0016784
(22) 출원일자	1997년08월20일	(43) 공개일자	1999년03월15일
(73) 특허권자	대우전자주식회사 전주범		
	서울시 중구 남대문로5가 541		
(72) 발명자	전용덕		
	인천광역시 남구 용현3동 237번지 3호		
(74) 대리인	남상선		

심사관 : 장만철

(54) 가정용 냉장고의 제상구조

요약

본 발명은 가정용 냉장고의 제상구조에 관한 것이다. 이는, 냉장고의 히터코어를 발열시키는데 따른 많은 전기량의 소모를 해소하고, 발열이 주기적으로 반복되는 히터코어로 인하여 발생하는 열이 냉각기측에서 저온의 냉각기와 열교환이 일어나는 것을 방지하여 냉각기의 냉각부하 손실을 방지할 수 있도록, 수도파이프에서 분기되어 메인밸브(5)가 개재된 급수파이프(10)와, 이 급수파이프(10)와 연결되어 냉장고의 압축기(20)에 권선된 흡열관(15)과, 이 흡열관(15)과 연결되어 온수가 저장되는 제상수탱크(30)와, 이 제상수탱크(30)에 설치되어 온수의 온도를 감지하는 온도감지수단(25)과, 상기 제상수탱크(30)과 연결되며 전자개폐수단(26)이 개재되어 온수가 유출되는 온수관(40)과, 이 온수관(40)에 연결되며 냉장고 냉각기(55)의 상측에 설치되는 제상수분사판(50)과, 냉장고 냉각기(55)의 하단에 설치되는 집수판(60)과, 상기 온도감지수단(25)의 신호를 기초로 상기 전자개폐수단(26)을 개폐하는 제어부(28)로 이루어진다. 그리하여, 압축기에서 발생하는 고열로 수돗물의 온도를 상승시켜 냉각기의 표면으로 분사시키므로 냉각기의 표면에서 발생하는 성애를 제거할 수 있어 제상효과가 향상되며 냉장고내에 수돗물을 연속적으로 공급할 수도 있어 냉장고의 기능이 향상되는 유용한 효과가 있는 것이다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 냉장고에 설치되는 냉각기를 도시한 사시도,
도 2는 종래 냉각기와 제상히터를 도시한 사시도,
도 3은 본 발명에 따른 제상구조를 도시한 설치도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

5 : 메인밸브	6 : 식수관
7 : 정수기	8 : 식수공급수단
10 : 급수파이프	15 : 흡열관
20 : 압축기	25 : 온도감지수단
26 : 전자개폐수단	28 : 제어수단
30 : 제상수탱크	40 : 온수관
50 : 제상수분사판	52 : 함체
54 : 분사공	55 : 냉각기
60 : 집수판	70 : 회수관

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 가정용 냉장고의 제상구조에 관한 것으로, 특히 압축기에 냉수가 공급되는 흡열관을 권선하여 이 흡열관을 경유하는 물의 온도를 압축기의 기계열부하에 의해 온도를 상승시켜 냉각기에 분사시키므로 제상을 수행할 수 있는 가정용 냉장고의 제상구조에 관한 것이다.

일반적으로, 가정용 냉장고는 냉동사이클로 가동되는 냉매열순환장치가 설치된 가정용 냉동설비로, 이 냉장고에는 냉매열순환장치의 증발기 즉, 냉각기에서 공기의 온도부하를 변환시킴으로 냉각부하를 갖는 냉기를 냉동실과 냉장실에 각각 분출시켜 냉장고내를 순환시킴으로 냉장고내의 음식을 신선한 상태로 오랜동안 보존시킨다.

이러한 종래의 냉장고는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 냉장고의 상측에 형성된 냉동실(F)과 하측에 형성된 냉장실(R)이 단열처리되어 분리되어 있고, 냉각기(100)는 도시안된 압축기 및 제반 냉매열순환장치와 연결되어 통상 냉동실(F)의 후벽내측으로 내장되고, 이 냉각기(100)의 상측에는 냉기를 강제유동시키는 냉동실용순환팬(120)과 냉장실용순환팬(도시안됨)이 수평하게 설치되고, 상기 냉각기(100)는 슬릿(116)이 형성된 루버(115: LOUVER)로 냉동실(F)과 차단되어 설치되며, 이 냉각기(100)가 설치된 루버(115)내측의 하부에는 냉기류를 냉장실(R)로 유도하는 덕트(140)가 설치된다.

이러한 구조를 가지는 냉장고의 냉기순환방법은, 우선 냉동실의 경우에는, 설정온도에 따라 도시안된 제어부가 냉각기(100)를 가동시키면, 냉각기(100)는 냉각부하를 발생시켜 주위의 공기에 냉각부하를 전달한다. 이때, 제어부는 냉동실용순환팬(120)을 작동시켜 냉각기(100) 주위에 공기유동을 발생시키고, 냉기는 공기에 냉기를 전달하며 냉기류로 흐르게 된다. 이와 같이 냉각부하를 갖춘 냉기류는 냉각기(100)에서 루버(115)의 슬릿(116)으로 유도되고, 이 냉기류는 슬릿(116)을 통해 냉동실(F)로 분출된다. 그리고, 계속적인 순환팬(120)의 작동으로 냉동실(F)로 분출된 냉기류는 냉동실(F)내의 저장물에 냉기를 전달한 뒤 루버(115)의 하단에 형성된 흡입구(110)로 흡입된다. 이렇게 흡입된 냉기류는 냉각기(100)를 경유하며 냉동실(F)내에서 손실된 냉각부하가 보충되어 다시 상기와 같은 경로로 냉동실(F)로 재순환된다.

또한, 냉장실(R)내의 냉기순환은 설정온도에 따라 도시안된 제어부가 냉각기(100)를 가동시키면, 냉각기(100)는 냉각부하를 발생시켜 주위의 공기에 냉각부하를 전달한다. 이때, 제어부는 냉장실용순환팬을 작동시켜 냉각기(100) 주위에 공기유동을 형성시키고, 냉기는 공기에 냉기를 전달하여 냉기류로 흐르게 되어 덕트(140)로 유도된다. 이렇게 덕트(140)로 유도된 냉기류는 덕트(140)에 다단계로 형성된 분출구(145)를 통해 냉장실(R)로 분출되고, 분출된 냉기류는 냉장실(R)을 순환하며 저장물에 냉기를 전달한다. 이렇게 냉기를 전달한 냉기류는 냉장실(R)상측에 형성된 흡입구(150)로 흡입되어 냉각기(100)로 재순환되므로 냉장실(R)내에서 손실된 온도부하가 보충되어 상기와 같은 경로로 냉장실(R)을 재순환하게 된다.

한편, 상기와 같은 냉장고의 냉기순환과정중 냉각기(100)로 재순환되는 순환냉기가 급격하게 냉각부하를 손실하게 되는 경우에 냉각부하가 상호 전달되는 냉각기(100)의 표면에서는 고온다습한 순환냉기와 저온의 건조한 냉각기표면과의 격심한 온도 및 습도 차이로 인하여 냉각기(100) 표면에 결빙현상이 발생하게 되어 냉각기(100) 표면에는 성애가 발생된다.

이러한 결빙현상으로 인한 성애의 발생은 냉각기(100) 표면의 냉기전달효과를 저하시키므로 이를 방지하기 위해 냉각기(100)에는 제상히터가 설치되는데, 이는 도 3에 도시된 바와 같이, 냉장고의 냉동실(F) 후방에 설치된 냉각기(100)의 하단에는 제상히터(105)가 설치된다.

이와 같이 설치된 제상히터(105)는 냉각기(100)의 가동중에 간헐적으로 가동되어 방열시킴으로 냉각기(100)의 표면 즉, 순환냉기와 냉각기(100)가 초기에 접촉되는 냉각기(100) 하단에서 열을 방출하므로 냉각기(100)표면에서 성애를 해빙하여 액화시키고, 액화된 서리는 집상팔대기(도시안됨)를 통해 냉장고 하단의 제상접시(도시안됨)에 집수되어 자연증발되므로 냉각기(100)의 결빙을 방지하게 된다.

그러나, 상기와 같은 냉장고의 히터코어(106)를 발열시키는데 따른 많은 전기량이 소모되고, 제상히터(105)는 히터코어(106)에서 발열이 주기적으로 반복되므로 히터코어(106)에서 발생하는 열이 성애등을 제거함과 동시에 제상히터(105)는 냉각기(100)측에 부착되므로 저온의 냉각기(100)와 고온의 제상히터(105)간의 열교환으로 냉각기(100)의 냉각부하가 손실되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 냉장고의 히터코어를 발열시키는데 따른 많은 전기량의 소모를 해소하고, 발열이 주기적으로 반복되는 히터코어로 인하여 발생하는 열이 냉각기측에서 저온의 냉각기와 열교환이 일어나는 것을 방지하여 냉각기의 냉각부하 손실을 방지할 수 있는 가정용 냉장고의 제상구조를 제공함에 그 목적이 있다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 냉매열순환장치가 구비되어 냉각사이클로 구동되는 냉장고에는, 가정용 수도파이프에서 분기되어 메인밸브가 개재된 급수파이프와, 이 급수파이프와 연결되어 냉장고의 압축기에 권선된 흡열관과, 이 흡열관과 연결되어 온수가 저장되는 제상수탱크와, 이 제상수탱크에 설치되어 온수의 온도를 감지하는 온도감지수단과, 상기 제상수탱크와 연결되며 전자개폐수단이 개재되어 온수가 유출되는 온수관과, 이 온수관에 연결되며 냉장고 냉각기의 상측에 설치되는 제상수분사판과, 냉장고 냉각기의 하단에 설치되는 집수판과, 상기 온도감지수단의 신호를 기초로 상기 전자개폐수단을 개폐하는 제어수단으로 이루어져, 상기 집수판에는 회수관이 배관되고, 이 회수관은 상기 제상수탱크에 배관되는 가정용 냉장고의 제상구조를 제공한다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명을 첨부된 예시도면에 의거 상세히 설명한다.

본 발명은 도 3에 도시된 바와 같이, 냉매열순환장치가 구비되어 냉각사이클로 구동되는 냉장고에는 가정용 수도파이프에서 분기되어 메인밸브(5)가 개재된 급수파이프(10)와, 이 급수파이프(10)와 연결되어 냉장고의 압축기(20)에 권선된 흡열관(15)과, 이 흡열관(15)과 연결되어 온수가 저장되는 제상수탱크(30)와, 이 제상수탱크(30)에 설치되어 온수의 온도를 감지하는 온도감지수단(25)과, 상기 제상수탱크(30)과 연결되며 전자개폐수단(26)이 개재되어 온수가 유출되는 온수관(40)과, 이 온수관(40)에 연결되며 냉장고 냉각기(55)의 상측에 설치되는 제상수분사판(50)과, 냉장고 냉각기(55)의 하단에 설치되는 집수판(60)과, 외부의 전원에 의해 작동되며 상기 온도감지수단(25)의 신호를 기초로 상기 전자개폐수단(26)을 개폐하는 제어수단(28)으로 이루어진다.

그리고, 상기 집수판(60)에는 회수관(70)이 배관되고, 이 회수관(70)은 상기 제상수탱크(30)에 배관되어 제상수분사판(50)에서 분사된 온수는 집수판(60)에 집수되어 회수관(70)을 통해 제상수탱크(30)로 다시 회수될 수 있다.

또한, 상기 전자개폐수단(26)은 예컨대, 솔레노이드밸브이고, 상기 온도감지수단(25)은 써모스텝으로, 이 써모스텝의 온도감지에 따라 일정온도 이상이 감지되면 제어수단(28)이 상기 솔레노이드밸브(26)를 개방도록 이루어진다.

한편, 상기 메인밸브(5)와 흡열관(15)사이에는 식수관(6)이 분기되고, 이 식수관(6)에는 정수기(7)가 개재되고, 이 정수기(7)가 개재된 식수관(6)은 냉장실의 식수공급수단(8)에 연결될 수 있다.

상기 제상수분사판(50)은 냉각기(55)의 상면적과 동일한 크기의 장방형 함체(52)이고, 이 함체(52)의 하면에는 다수개의 분사공(54)이 천공되어 이루어진다.

다음에는 상기와 같이 이루어진 본 발명의 작용을 설명한다.

먼저, 가정용 수도파이프에서 분기된 급수파이프(10)는 메인밸브(5)에 의해 개폐되고, 냉장고를 장시간 사용하지 않거나 제상이 불필요한 경우에는 닫아주므로 급수를 단속할 수 있다.

그리고, 상기 메인밸브(5)로 단속되어 급수파이프(10)로 공급된 물은 압축기(20) 외측에서 소정의 횟수로 권취된 흡열관(15)을 통과하게 되고, 이 흡열관(15)을 경유하면서 압축기(20)의 기계부하열에 의해 물의 온도는 상승하게 된다. 이는 냉동사이클을 구성하는 압축기의 특성상 압축기 외부의 온도가 고온으로 상승하게 되는 것으로, 이를 상세히 설명하면, 냉각사이클을 수행하기 위해 압축기(20)가 가동되면, 냉매는 고온고압의 기체상태로 상변화되어 압축기(20)로부터 도시안된 보조응축기 및 클러스터파이프를 경유하면서 고온의 냉매기체가 방열이 된다. 이러한 방열작용은 냉매가 정압상태에서 온도가 하강하므로 상변화를 일으키기 전단계로 고압의 기체이면서 일부 액화가 된다.

그리하여, 상기 고압의 기체 및 일부액화냉매는 응축기(도시안됨)로 유동되고, 이 냉매는 응축기에 의해 상변화초기인 액화초기단계가 되며 이 냉매는 응축기로부터 건조한 고압의 기체상태로 팽창밸브로 유동되고, 이 냉매는 팽창밸브에 의해 액화가 일어난다. 이렇게 액화가 일어나기 시작한 냉매는 팽창밸브로부터 냉각기(55)로 유동되고, 이 냉매는 냉각기(55)를 경유하면서 압력이 하강되고 액체상태로 상변화된 다. 이때, 냉매는 상기 압축기(20)에서 발생된 냉기 즉, 엔탈피의 차이로 인한 냉각부하가 방출하므로 냉각기(55) 주위의 열을 흡열하게 된다. 그리하여 냉각기(55)가 흡열하게 되는 즉, 냉기의 발생으로 인해 냉장고내가 냉각되고, 냉매는 냉각부하가 손실되어 팽창되면서 냉각기(55)로부터 어큐뮬레이터로 유동된다. 이 어큐뮬레이터는 냉매의 급속한 팽창을 방지하면서 냉매를 다시 압축기(20)로 유동시키므로 냉각사이클을 수행하게 된다. 이러한 과정에서 냉매는 그 상태가 단열압축과 단열팽창을 반복하게 되고, 이러한 과정은 압축기(20)에서 그 냉각부하를 발생시키기 위해 기계적운동에너지가 발생되므로, 이러한 기계적에너지의 발생에 의해 필연적으로 압축기(20)는 고온으로 상승하게 되고, 이 온도는 통상 50~80도 정도로 상승되므로 압축기(20)에 권취된 흡열관(15)을 통과하는 냉수는 충분한 열을 공급받게 되어 온수가 될 수 있다.

상기와 같이 냉장고의 냉각사이클이 가동되는 동안 냉장고의 냉각기(55)에는 주변온도와 차이와 수분에 의해 냉각기(55) 표면에 성애나 빙결물이 서리게 되고, 이러한 빙결물들은 냉각기(55)의 냉기순환을 저해한다. 그러므로, 이러한 빙결물들의 제거는 상기 압축기(20)에 권취된 흡열관(15)을 경유한 온수로 제거하는 것인데, 이는 일정온도에 이른 온수를 냉각기(55)의 표면으로 분사시키므로 제거하는 것이다.

이러한 제상과정은 제어수단(28)으로부터 제상단계가 설정되면 수행되는 것으로, 상기 흡열관(15)을 경유하여 온도가 상승된 냉수는 제상수탱크(30)에 유입되고, 이 유입된 온수의 온도는 제상수탱크(30)에 설치된 온도감지수단(25) 즉, 써모스텝에 의해 측정된다. 이렇게 측정된 온수의 온도는 제어수단(28)으로 입력되고, 제어수단(28)에서는 설정된 비교온도와 비교하여 제상수탱크(30)와 연결되어 온수가 유출되는 온수관(40)의 일측에 개재된 전자개폐수단(26) 즉, 솔레노이드밸브에 전원의 인가유무를 판단하게 된다. 그리하여 만일, 제상수탱크(30)의 온수온도가 비교온도보다 고온이면 제어수단(28)은 솔레노이드밸브에 전원을 인가시키고, 인가된 전원에 의해 솔레노이드밸브가 작동하여 개방되므로 온수는 온수관(40)으로 유출된다. 이러한 온수의 유출은 제상수탱크(30)에 유입된 온수의 압력 및 급수파이프(10)에 공급되는 수도파이프자체의 수압에 의해 유출이 가능하게 되고, 이러한 온수의 유출압을 조절하기 위하여 온수관(40)의 직경을 변경하면 유출압을 바꿀 수 있는 것이다.

그리고, 온수관(40)을 통해 일정 유출압으로 유출되는 온수는 제상수분사판(50)으로 유입되고, 이 제상수분사판(50)의 함체(52)에 집수됨과 동시에 함체(52)의 하면에 천공된 분사공(54)을 통해 제상수분사판(50)의 하부 즉, 냉장고의 냉각기(55)로 온수가 분사된다.

상기와 같이 제상수분사판(50)에 의해 온수가 장방형의 면적을 차지하며 냉각기(55)로 분사되면, 냉각기(55)의 표면에 결로되어 있던 성애나 빙결물 등이 온수의 온도에 의해 해빙되어 녹아내리게 된다. 이렇게 냉각기(55)표면에서 녹아내린 빙결물과 냉각기(55)표면을 거치며 상온으로 온도가 하강된 온수는 냉각기(55) 하면에 설치된 집수판(60)으로 집수되어 회수관(70)을 통해 제상수탱크(30)로 다시 회수된다. 그리하여, 제상수탱크(30)에 있던 온수와 회수된 물은 그 온도가 상호 교환되어 제어수단(28)에

설정된 비교온도에 다시 근접하게 된다.

그리고, 본 발명의 실시예로써 상기 회수관(70)을 제상수탱크(30)로부터 분기하여 외부 즉, 냉장고의 외부로 배관시킬 수도 있는데, 이는 온수의 반복되는 재사용으로 냉각기(55)표면에서 제상된 빙결물에 혼합된 여러 이물질로 인하여 온수의 온도상승률이 저하되게 되므로 간헐적으로 회수관(70)에서 제상수탱크(30)로 회수되는 물을 교환하여 순환수의 온도상승률을 향상시킬 수 있다.

한편, 상기 본 발명의 다른 실시예로, 수도파이프에서 분기된 급수파이프(10)로부터 다른 분기관 즉, 식수관(6)을 배관하고, 이 식수관(6)에는 정수기(7)를 설치시킨다. 그리하여 이 정수기(7)를 경유한 식수관(6)을 냉장실의 식수공급수단 (8)즉, 냉장실에 기 설치되는 워터디스펜서에 연결하면 냉장실내에 설치되는 식수통에 별도의 식수를 공급할 필요없이 냉장실내에 식수를 공급할 수 있으며, 이러한 식수량은 메인밸브(5)를 통해 조절할 수 있게 된다.

이와 같이 본 발명은, 압축기의 표면에 흡열관(15)을 권취하고, 이 흡열관(15)에 외부의 수도파이프에서 분기된 급수파이프(10)를 연결하므로 압축기(20)에서 발생된 기계부하에 의한 열을 이용하여 급수를 온수로 변화시켜 제상수분사판(50)을 통해 냉각기(55)에 분사시키므로 냉각기 표면의 성애나 빙결물 등을 제거하는 제상작용을 수행할 수 있게 된다.

발명의 효과

본 발명 가정용 냉장고의 제상구조는, 수도파이프에서 분기된 급수파이프에 흡열관을 배관하고, 이 흡열관을 냉장고에 설치되는 압축기에 권취하므로 압축기에서 발생하는 고열로 수돗물의 온도를 상승시켜 냉각기의 표면으로 분사시키므로 냉각기의 표면에서 발생하는 성애를 제거할 수 있어 제상효과가 향상되며 냉장고내에 수돗물을 연속적으로 공급할 수도 있어 냉장고의 기능이 향상되는 유용한 효과가 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 냉매열순환장치가 구비되어 냉각사이클로 구동되는 냉장고에 있어서,

가정용 수도파이프에서 분기되어 메인밸브(5)가 개재된 급수파이프(10)와, 이 급수파이프(10)와 연결되어 냉장고의 압축기(20)에 권선된 흡열관(15)과, 이 흡열관(15)과 연결되어 온수가 저장되는 제상수탱크(30)와, 이 제상수탱크(30)에 설치되어 온수의 온도를 감지하는 온도감지수단(25)과, 상기 제상수탱크(30)과 연결되며 전자개폐수단(26)이 개재되어 온수가 유출되는 온수관(40)과, 이 온수관(40)에 연결되며 냉장고 냉각기(55)의 상측에 설치되는 제상수분사판(50)과, 냉장고 냉각기(55)의 하단에 설치되는 집수판(60)과, 상기 온도감지수단(25)의 신호를 기초로 상기 전자개폐수단(26)을 개폐하는 제어부(28)로 이루어진 것을 특징으로 하는 가정용 냉장고의 제상구조.

청구항 2. 제 1 항에 있어서, 상기 전자개폐수단(26)은 솔레노이드밸브인 것을 특징으로 하는 가정용 냉장고의 제상구조.

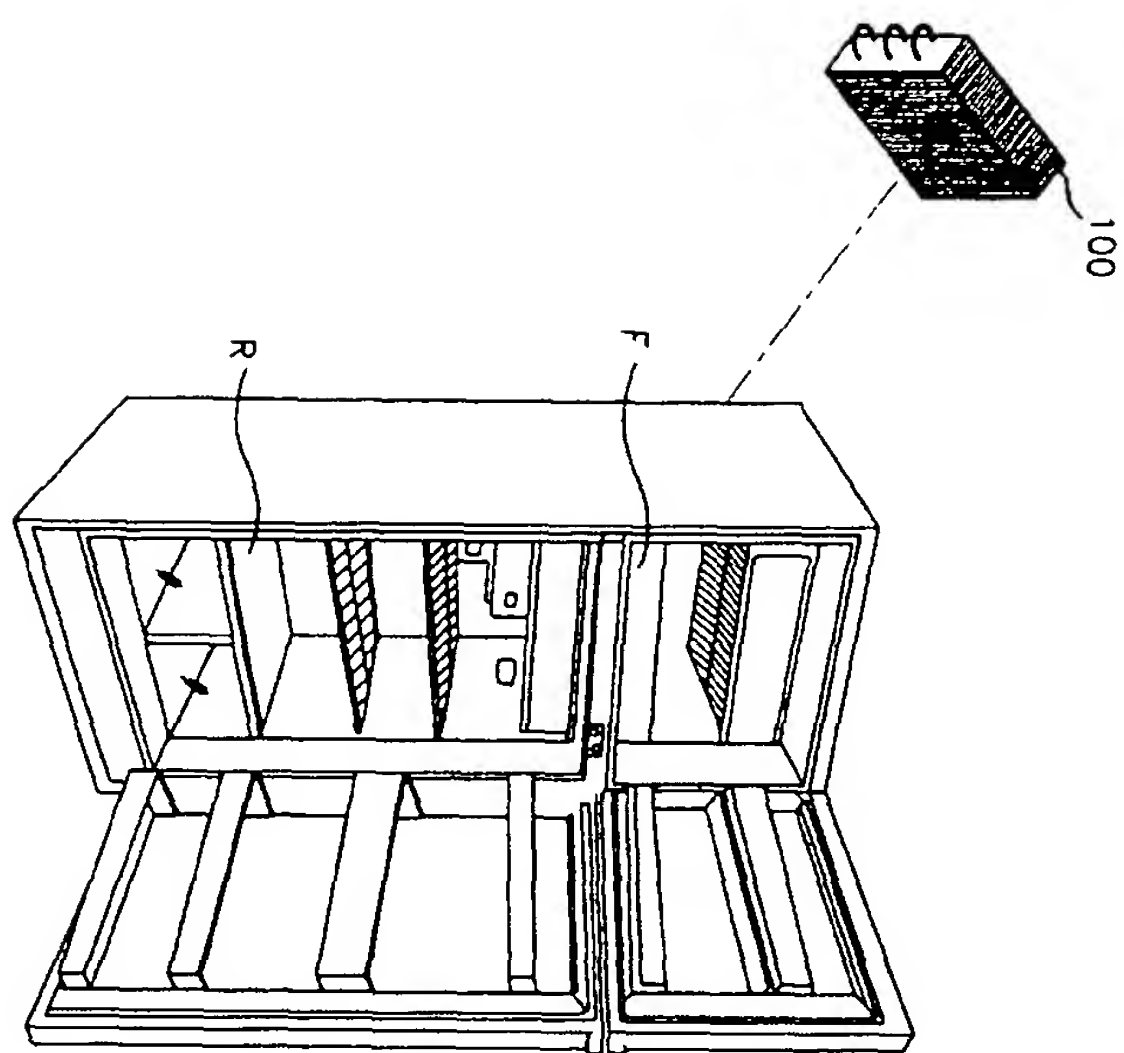
청구항 3. 제 1 항에 있어서, 상기 메인밸브(5)와 흡열관(15)사이에는 급수파이프(10)에서 식수관(6)이 분기되고, 이 식수관(6)에는 정수기(7)가 설치되고, 이 정수기(7)를 경유하여 분기된 식수관(6)에는 냉장실의 식수공급수단(8)에 연결된 것을 특징으로 가정용 냉장고의 제상구조.

청구항 4. 제 1 항에 있어서, 상기 집수판(60)에는 회수관(70)이 배관되고, 이 회수관(70)은 상기 제상수탱크(30)에 배관되는 것을 특징으로 하는 가정용 냉장고의 제상구조.

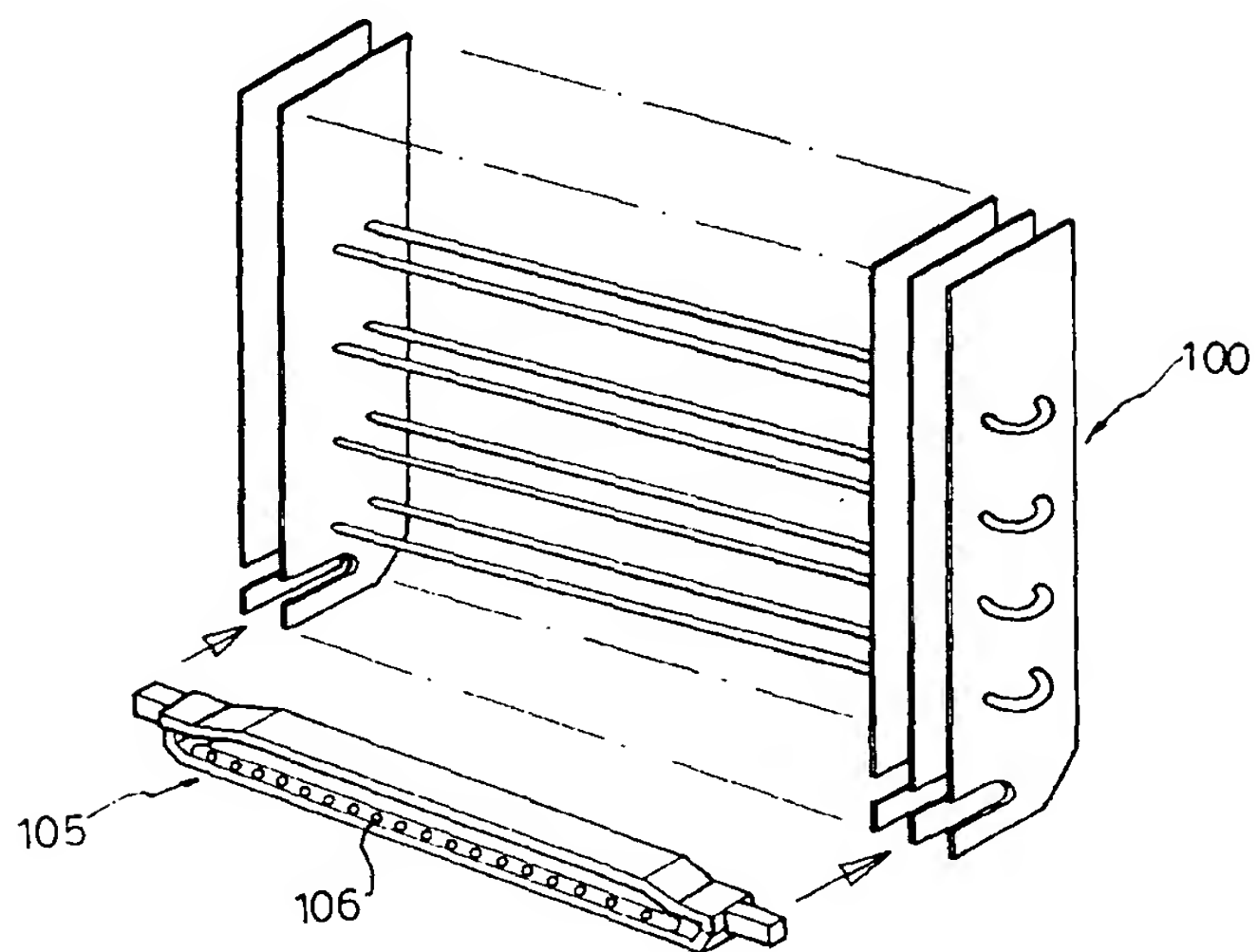
청구항 5. 제 1 항에 있어서, 상기 제상수분사판(50)은 냉각기(55)의 상면적과 동일한 크기의 장방형 함체(52)이고, 이 함체(52)의 하면에는 다수개의 분사공(54)이 천공되어 이루어지는 것을 특징으로 하는 가정용 냉장고의 제상구조.

도면

도면1



도면2



도면3

